

⑩日本国特許庁  
公開特許公報

⑪特許出願公開  
昭53-91302

⑥Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 02 K 15/02  
H 02 K 1/18

識別記号

⑦日本分類  
55 A 02

府内整理番号  
7319-51

⑧公開 昭和53年(1978)8月11日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑨細型電動機の固定子

⑩特 願 昭52-6273

⑪出 願 昭52(1977)1月21日

⑫発明者 入江真一郎

小浜市駅前町13番10号 株式会  
社芝浦製作所小浜工場内

⑬発明者 梅田尊久

小浜市駅前町13番10号 株式会  
社芝浦製作所小浜工場内

⑭出願人 株式会社芝浦製作所

東京都港区赤坂1丁目1番12号

⑮代理 人 弁理士 萩田璋子 外2名

明細書

1. 発明の名称 細型電動機の固定子

2. 特許請求の範囲

1. 固定子コアは複数の分割コアを接合してなり、その接合個所の少なくとも一が内周に有するスロットに挿入したコイルの被りのない部分であるよう設定し、分割状態でコイルをスロットに挿入した分割コア同士を接合することを特徴とする細型電動機の固定子。

3. 発明の詳細な説明

本発明は細型電動機の固定子に関するものである。

従来より、例えばコンクリート用棒状バイブレーターの振動筒の基部に収納して使用するような極めて細型の電動機を製作する場合において、これに使用する固定子の製作の際、固定子コアの内周に有するスロットへのコイル挿入は、

固定子コアの内径が小さく自動コイル挿入装置を使用できないため手作業で行なつてゐるが、固定子コアの内径が小さいため手も入らないので、コイル挿入作業が非常に難いものであり、既にコイル巻数が多くなればなるほどコイル挿入が行ない難くなり、そのため固定子の径小化が制限され長くすることも制限される上、出力も100W~200W程度に制限され、500W~600Wの出力を得るには固定子コアを接続しなければならないものであつた。なお、コイル挿入のための特殊な治具を使用して固定子のコイル挿入を行なうことも提案されたが、このような治具を使用してもコイル挿入に多大の時間を費やし、一個の固定子のコイル挿入に3時間もかかることがあり、とても量産できるものではなかつた。従つて、細型電動機は出力が低いのに製作コストが極めて高くなるものであつた。

本発明は、上記諸点に鑑みて、固定子コアの内径が小さくてもコイル挿入が容易に行なえ、出力を低下させることなく従来品よりも細い固定子即ち超細型電動機の製作を可能にするため発明したものであり、固定子コアは複数の分割コアを接合してなり、その接合個所の少なくとも一が内周に有するスロットに挿入したコイルの渡りのない部分であるよう設定し、分割状態にてコイルスロットに挿入した分割コア同士を接合してなることを特徴とするものである。その実施例を図によりながら以下に説明する。

先ず、第1図～第5図に示す2極の場合の実施例において、(A)は固定子コア凹の内周に有するスロット凹にコイル凹を挿入してなる固定子であり、特に固定子コア凹はスロット数が同数となるよう二等分して形成した分割コア(11<sub>1</sub>)(12<sub>1</sub>)を接合してなり、その二個所の接合個所(14<sub>1</sub>)(15<sub>1</sub>)のうち一方(14<sub>1</sub>)はスロット凹に

よい。

また、第6図～第8図に示す4極の場合の実施例においては、上記実施例の場合と同様に、固定子コア凹はスロット数が同数となるよう二等分して形成した分割コア(11<sub>2</sub>)(12<sub>2</sub>)を接合してなるものであるが、二個所の接合個所(14<sub>2</sub>)(15<sub>2</sub>)の双方とも、スロット凹に挿入したコイル凹の渡りのない部分となるよう設定しているものである。そして、二個の分割コア(11<sub>2</sub>)(12<sub>2</sub>)を完全に隔離した分割状態にしてそれぞれの分割コア(11<sub>2</sub>)(12<sub>2</sub>)個々に適数のコイル凹を所定のスロット凹に挿入しておいて、分割コア(11<sub>2</sub>)(12<sub>2</sub>)同士を接合してなるものである。この場合、スロット凹へのコイル挿入は、12スロットの場合、6スロットずつの各分割コア(11<sub>2</sub>)(12<sub>2</sub>)ごとにそれぞれ3個ずつのコイル凹を第7図のように挿入する。また24スロットの場合各分割コア(11<sub>2</sub>)(12<sub>2</sub>)ごとにそ

挿入したコイル凹の渡りのない部分となるよう設定している。そして二個の分割コア(11<sub>1</sub>)(12<sub>1</sub>)を、第3図のように、一方の接合個所(15<sub>1</sub>)にあたる接合端部同士を接近させ、他のコイル渡りのない部分の接合個所(14<sub>1</sub>)にあたる接合端部同士を隔離させた分割状態にして並べておき、この状態で適数のコイル凹を両分割コア(11<sub>1</sub>)(12<sub>1</sub>)に渡して所定のスロット凹に挿入した後、分割コア(11<sub>1</sub>)(12<sub>1</sub>)同士を密接その他の手段で接合してなるものである。この場合、スロット凹へのコイル挿入は、6スロットの場合3個のコイル凹を両分割コア(11<sub>1</sub>)(12<sub>1</sub>)に渡して第4図のように挿入すればよい。また、12スロットの場合6個のコイル凹を第5図(a)（重ね巻）または同図(b)（同心巻）のように挿入する。スロット数の増加に伴なつて同様に、全てのコイルが両分割コア(11<sub>1</sub>)(12<sub>1</sub>)間に渡された状態となるよう挿入すれば

それぞれ6個ずつのコイル凹を第8図(a)（重ね巻）または同図(b)（同心巻）のように挿入する。

さらに、第9図～第11図に示す6極の場合の実施例においては、固定子コア凹はスロット数が同数となるよう三等分して形成した分割コア(11<sub>3</sub>)(12<sub>3</sub>)(13<sub>3</sub>)を接合してなり、三個所の接合個所(14<sub>3</sub>)(15<sub>3</sub>)(16<sub>3</sub>)の全部がスロット凹に挿入したコイル凹の渡りのない部分となるよう設定している。そして、三個の分割コア(11<sub>3</sub>)(12<sub>3</sub>)(13<sub>3</sub>)を完全に分離した状態にしてそれぞれの分割コア(11<sub>3</sub>)(12<sub>3</sub>)(13<sub>3</sub>)個々に適数のコイル凹を所定のスロット凹に挿入しておいて、各分割コア(11<sub>3</sub>)(12<sub>3</sub>)(13<sub>3</sub>)を接合してなるものである。この場合、スロット凹へのコイル挿入は、18スロットの場合、6スロットずつの各分割コア(11<sub>3</sub>)(12<sub>3</sub>)(13<sub>3</sub>)ごとにそれぞれ3個ずつのコイル凹を第10図の

ように挿入する。また 36 スロットの場合、各分割コア  $(11_3)(12_3)(13_3)$  ごとにそれぞれ 6 個ずつのコイル  $\otimes$  を第 11 図 [a] (重ね巻) または同図 [b] (同心巻) のように挿入する。

上記実施例では極数が 2 極、4 極、6 極の場合について説明したが、本発明は、8 極、10 極、12 極等極数が増加しても、上記と同様に分割コア同士の接合個所がスロットに挿入したコイルの渡りのない部分となるように設定して実施できるものであり、特に極数が増えれば固定子コアを 4 個以上に分割しておいて実施することもできるが、分割コア同士の接合個所が増え、製作に手数がかかることになるので、2 個ないし 3 個に分割して実施するのが好適である。また、分割コアを等分の大きさとする必要もない。

なお、分割コア同士の接合は、通常、溶接によるが、4 極以上の場合には、分割コアを完全

に分離させて取扱い得るので、第 12 図のよう接合面の一方にアリ溝  $\otimes$  を、他方にこのアリ溝  $\otimes$  に嵌まる突条  $\otimes$  を形成して軸心方向にスライドさせることにより簡単に接合できるようにすることも可能である。

本発明は、上記のように固定子コア  $\otimes$  を構成する分割コア同士の接合個所の一がコイル  $\otimes$  の渡りのない部分であるよう設定したものであるから、各分割コアを前記設定に該当するよう形成しておきさえすれば、固定子コア  $\otimes$  の内径がごく小さなものであっても、さらにコイル巻数が多くても、分割状態にして何等支障なく所定のスロット  $\otimes$  へのコイル挿入が行なえるのであり、そしてこの分割コア同士を接合することにより細型の固定子を簡単に製作でき、細型電動機の固定子の製作においてコイル挿入に要する手数を著しく軽減でき、コスト低下促進に大いに寄与できることとなる。

特に本発明は、上記のように固定子コアを分割状態にして簡単にコイル挿入できるものであるから、固定子コアの内径を極く小さなものにできるはもちろん、その長さも何等制限されるものではなく、従来品よりも細長い固定子を簡単に製作できることになり、しかも出力の充分なものが得られることになる。

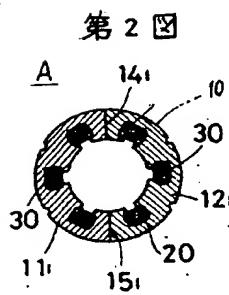
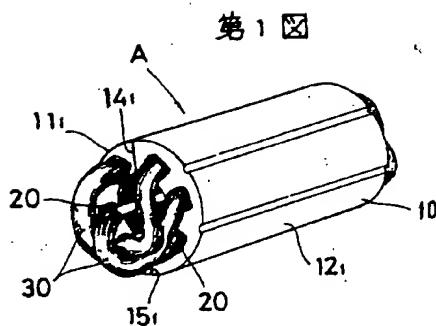
従つて、本発明は細型電動機の固定子として、大量生産可能で製作コストの低廉なものであり、しかも、出力を低下させることなく従来品より細い超細型電動機の製作をも可能にする等、優れた効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

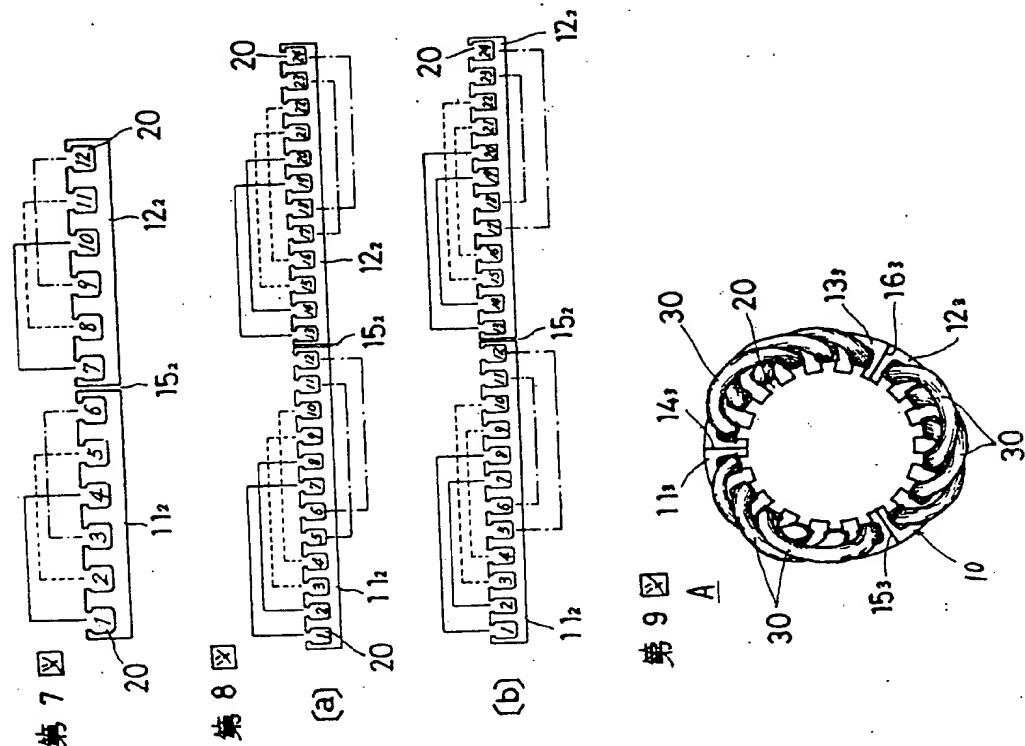
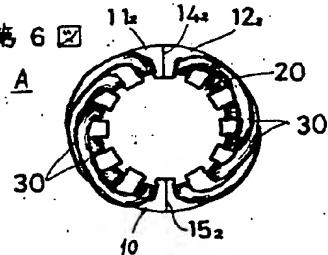
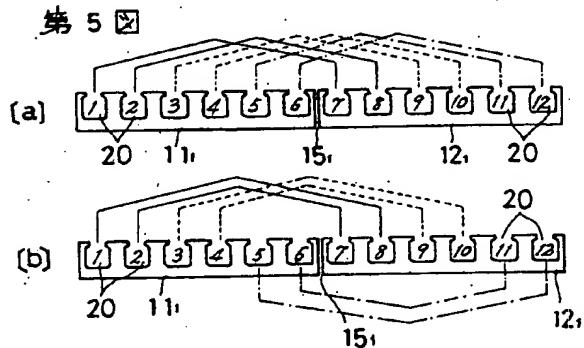
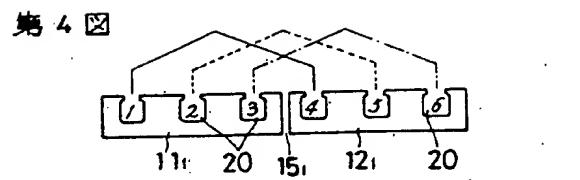
図は本発明の実施例を示すものであり、第 1 図は 2 極の場合の斜視図、第 2 図は同様断面図、第 3 図はコイル挿入前の固定子コアの側面図、第 4 図は 6 スロットの場合のコイル挿入状態を示す略示展開図、第 5 図 [a] および [b] は

それぞれ 12 スロットの場合のコイル挿入状態を示す略示展開図、第 6 図は 4 極の場合の側面図、第 7 図は 12 スロットの場合のコイル挿入状態を示す略示展開図、第 8 図 [a] および [b] はそれぞれ 24 スロットの場合のコイル挿入状態を示す略示展開図、第 9 図は 6 極の場合の側面図、第 10 図は 18 スロットの場合のコイル挿入状態のコイル挿入状態を示す略示展開図、第 11 図 [a] および [b] はそれぞれ 36 スロットの場合のコイル挿入状態を示す略示展開側面図、第 12 図は分割コア同士の接合手段の一例を示す断面図である。

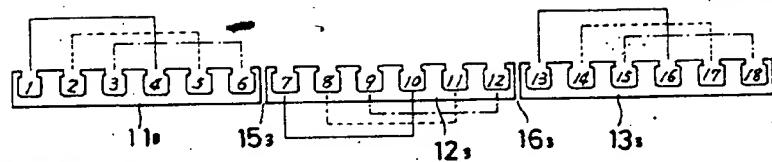
(A) … 固定子、  $\otimes$  … 固定子コア、  $\otimes$  … スロット、  
 $\otimes$  … コイル、  $(11_1)(12_1)(11_2)(12_2)(11_3)(12_3)$   
 $(13_3)$  … 分割コア、  $(14_1)(15_1)(14_2)(15_2)(14_3)$   
 $(15_3)(16_3)$  … 接合個所。



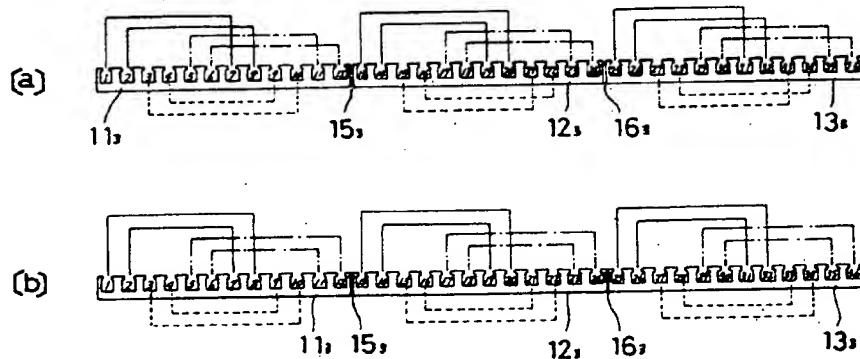
第3図



第10図



第11図



第12図

